1. 일차방정식 $2x - 6y + 12 = 0$ 의 그래프가 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프와 같을 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{3}$

해설

$2x - 6y + 12 = 0$

$6y = 2x + 12$

$y = \frac{1}{3}x + 2$

$a = \frac{1}{3}, b = 2$

$\therefore\ a + b = \frac{1}{3} + 2 = \frac{7}{3}$

2. 일차방정식 $2x+y+a=0$ 의 한 해가 $(-1,\ 3)$ 일 때, a 의 값을 구하면?

① 2 ② 1 ③ 0 ④ -1 ⑤ -2

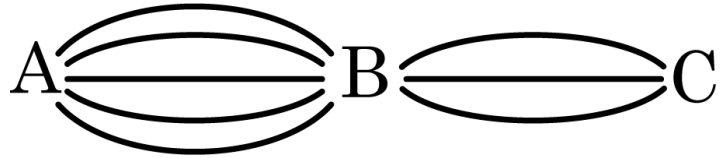
해설

점 $(-1,\ 3)$ 을 $2x+y+a=0$ 에 대입하면

$-2+3+a=0$

$\therefore\ a=-1$

3. A, B, C 세 마을 사이에 다음 그림과 같은 길이 있다. A 마을에서 C 마을로 가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 15 가지

해설

A → B 5 가지

B → C 3 가지

∴ $5 \times 3 = 15$ (가지)

4. A, B, C, D, E 다섯 명의 학생을 한 줄로 세우는 경우의 수를 구하여라.

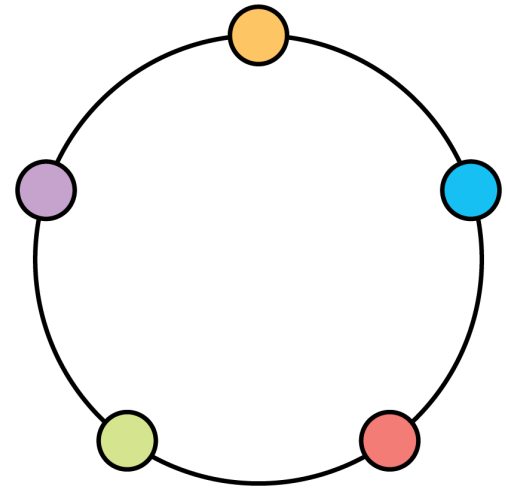
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 120 가지

해설

$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)

5. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 다섯 개의 점이 있다. 이 중 두 개의 점을 이어서 만들 수 있는 선분의 개수를 구하여라.



▶ 답 : _____ 개

▷ 정답 : 10 개

해설

순서에 관계없이 두 개의 점을 선택하는 경우의 수를 구하면 된다.

$\frac{5 \times 4}{2} = 10$ (개)

6. 두 개의 동전을 동시에 던질 때, 앞면이 한 개 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

(앞, 뒤),(뒤, 앞) 이므로 2 가지

따라서 (확률)$= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ 이다.

7. 주사위 두 개를 동시에 던질 때, 적어도 한 개는 홀수의 눈이 나올 확률은?

① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{8}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{5}{8}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

해설

(적어도 한 개는 홀수의 눈이 나올 확률)

$= 1 -$ (두 개 모두 짝수의 눈이 나올 확률)

$= 1 - \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right)$

$= 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

8. 주머니 속에 흰 공이 12 개, 검은 공이 8 개 들어 있다. 주머니에서 1 개의 공을 꺼내어 색깔을 확인하고 다시 넣은 후 다시 1 개를 꺼낼 때, 2 개 모두 검은 공일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{25}$

해설

$\frac{8}{20} \times \frac{8}{20} = \frac{4}{25}$

9. 10개 중에서 3개의 불량품이 들어 있는 상자에서 A, B, C 세 사람이 차례로 한 개씩 꺼낼 때, C 혼자만 불량품을 꺼낼 확률은?

① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{5}{21}$ ③ $\frac{6}{15}$ ④ $\frac{7}{40}$ ⑤ $\frac{21}{50}$

해설

A가 불량품이 아닌 것을 꺼낼 확률 : $\frac{7}{10}$

B가 불량품이 아닌 것을 꺼낼 확률 : $\frac{6}{9}$

C가 불량품을 꺼낼 확률 : $\frac{3}{8}$

$\therefore \frac{7}{10} \times \frac{6}{9} \times \frac{3}{8} = \frac{7}{40}$

10. 진수가 수학문제를 푸는 데 A 문제를 맞힐 확률은 $\frac{3}{4}$, B 문제를 맞힐 확률은 $\frac{2}{5}$ 이다. 진수가 두 문제 모두 맞힐 확률을 구하여라.

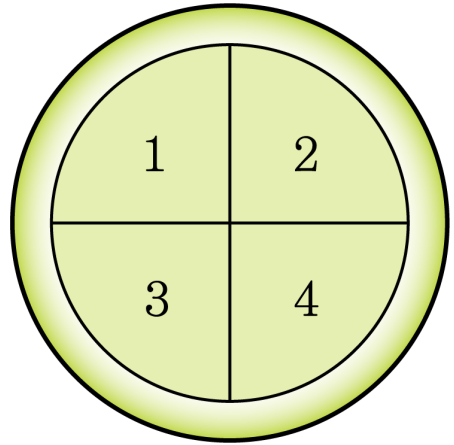
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{10}$

해설

$\frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$

11. 다음 그림과 같은 원판이 돌고 있다. 이 원판을 활을 쏘아 맞힐 때, 화살이 4 의 약수에 꽂힐 확률은?



① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{3}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{2}{3}$

해설

4의 약수 : 1, 2, 4

∴ 화살이4의약수에꽂힐확률은$\frac{3}{4}$

12. 일차방정식 $3(x+2y)=3$ 과 $ax+2y+b=0$ 이 같은 해를 가질 때, $a-b$ 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$3(x+2y)=3$

$3x+6y-3=0$

$x+2y-1=0$

두 직선은 일치하므로

$a=1,\ b=-1$

$\therefore a-b=1-(-1)=2$

13. 두 일차방정식 $4x - 2y + 5 = 0,\ ax + y - 3 = 0$의 그래프가 평행할 때, 상수 a의 값은?

① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

해설

$y = 2x + \frac{5}{2},\ y = -ax + 3$이므로 $a = -2$

14. 점 $(2, 3)$을 지나면서 y축에 평행인 직선의 식은?

① $x = 2$ ② $y = 3$ ③ $y = 2$

④ $x = 3$ ⑤ $2x + 3y = 0$

해설

y축에 평행한 직선이므로 $x = k$꼴이다.
따라서 $x = 2$이다.

15. 다음 네 직선 $x = 3, x = -3, y = 2, y = -2$ 으로 둘러싸인 도형의 넓이는?

① 6 ② 9 ③ 12 ④ 20 ⑤ 24

해설

가로의 길이가 6 , 세로의 길이가 4 인 직사각형의 넓이는 $6 \times 4 = 24$

16. 두 일차함수 $y = 3x + 2$ 와 $y = ax - 5$ 의 그래프의 교점의 좌표가 $(2,\ b)$ 일 때, a 와 b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = \frac{13}{2}$ 또는 6.5

▷ 정답 : $b = 8$

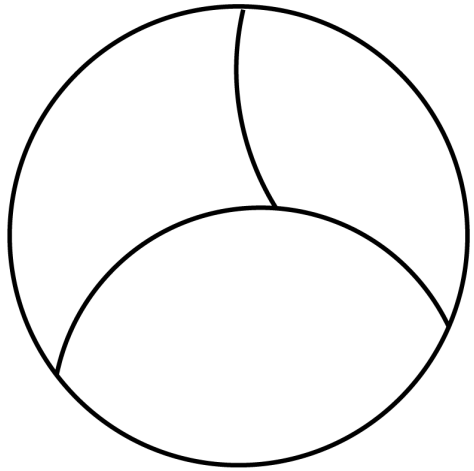
해설

$y = 3x + 2$ 가 점 $(2,\ b)$ 를 지나므로 $b = 6 + 2$

$\therefore b = 8$

$y = ax - 5$ 가 점 $(2,\ 8)$ 을 지나므로 $8 = 2a - 5$ $\therefore a = \frac{13}{2}$

17. 초록, 파랑, 보라의 3 가지 색이 있다. 이것으로 다음 그림의 세 부분에 서로 다른 색을 칠하여 구분하는 방법은 몇 가지인가?



① 3가지 ② 4가지 ③ 6가지

④ 9가지 ⑤ 12가지

해설

$3 \times 2 \times 1 = 6$(가지)

18. 0, 1, 2, 3의 숫자가 각각 적힌 4장의 카드에서 2장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수의 개수는?

① 9개 ② 12개 ③ 15개 ④ 16개 ⑤ 20개

해설

십의 자리에는 0은 올 수 없고, 1 ~ 3중 어느 것을 놓아도 되므로 3가지가 있고, 일의 자리에는 0 ~ 3 중 십의 자리에서 사용한 하나를 제외한 3 가지가 있으므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$(개)이다.

19. 남학생 5 명과 여학생 4 명이 있다. 남학생 1 명, 여학생 1 명을 대표로 뽑을 때, 일어날 수 있는 경우의 수는?

① 12 가지 ② 15 가지 ③ 18 가지

④ 20 가지 ⑤ 24 가지

해설

$5 \times 4 = 20$ (가지)

20. A, B, C, D, E, F, G 의 7개의 팀이 다른 팀과 한 번씩 축구 경기를 할 때, 모두 몇 번의 경기를 해야 하는지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 21번

해설

$\frac{7 \times 6}{2} = 21$ (번)

21. 1 에서 20 까지의 수가 각각 적힌 20 장의 카드에서 임의로 한 장을 뽑았을 때, 그 수가 3 의 배수 또는 5 의 배수일 확률은?

① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{20}$ ⑤ $\frac{9}{20}$

해설

일어날 수 있는 모든 경우의 수는 20 가지이고 3 의 배수가 될 경우는 3, 6, 9, 12, 15, 18 의 6 가지, 5 의 배수가 될 경우는 5, 10, 15, 20 의 4 가지이다.
이 때, 3 과 5 의 공배수 15 가 중복되므로 3 또는 6 의 배수는 $6 + 4 - 1 = 9$ (가지) 이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{20}$ 이다.

22. 12발을 쏘아서 4발을 명중시키는 포수가 있다. 포수가 3발을 쏘아서 적어도 한 발은 명중시킬 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{19}{27}$

해설

12발 중에서 4발을 명중시키므로

명중시킬 확률은 $\frac{1}{3}$

(적어도 한 발은 명중시킬 확률)

$= 1 -$ (모두 명중시키지 못할 확률)

$= 1 - \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$

$= \frac{19}{27}$

23. 세 직선 $x-2y+5=1,\ 2x+y-2=5,\ -x+3y+a=0$ 의 교점으로 삼각형이 만들어지지 않을 때, a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -7

해설

세 직선이 한 점에서 만나므로

$$\begin{cases} x-2y+5=1 & \cdots ① \\ 2x+y-2=5 & \cdots ② \end{cases}$$

①, ② 를 연립하여 풀면 $x=2,\ y=3$

점 $(2,\ 3)$ 을 $-x+3y+a=0$ 에 대입하면 $-2+9+a=0$

$\therefore\ a=-7$

24. 직선의 방정식 $y = ax - 3$ 이 두 점 $(2,\ 3)$, $(3,\ -2)$ 를 잇는 선분과 만나도록 a 값의 범위를 구하면?

① $\frac{1}{3} \le a \le 3$ ② $1 \le a \le 3$ ③ $1 \le a \le \frac{8}{3}$

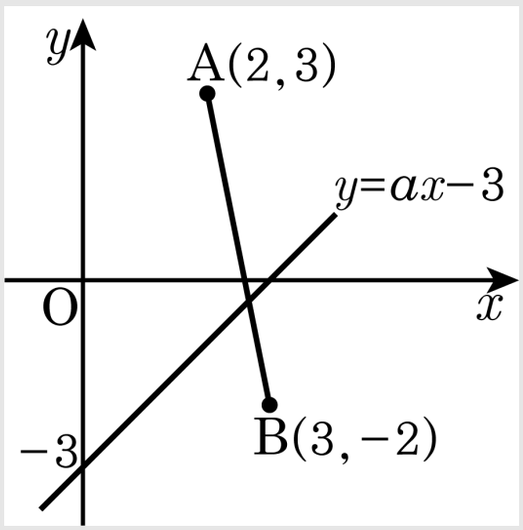
④ $-\frac{1}{3} \le a \le 3$ ⑤ $-3 \le a \le= -\frac{1}{3}$

해설

$y = ax - 3$ 이

A $(2,\ 3)$ 과 만날 때 $2a - 3 = 3$ $\therefore\ a = 3$

B $(3,\ -2)$ 와 만나면 $3a - 3 = -2$ $\therefore\ a = \frac{1}{3}$

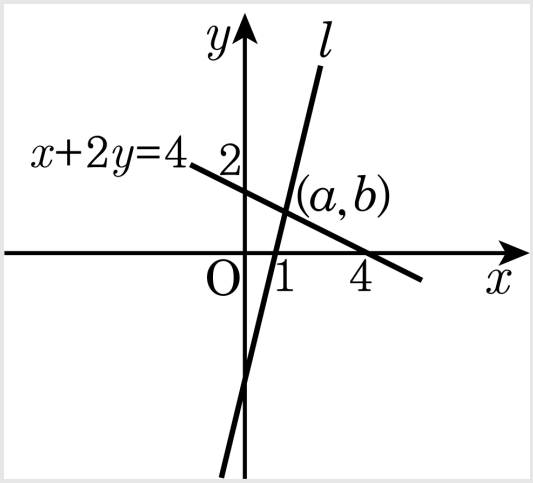


따라서 a 값의 범위는 $\frac{1}{3} \le a \le 3$ 이다.

25. 일차함수 $x+2y=4$ 의 그래프와 x 축,y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이를 점 $(1,\ 0)$ 을 지나는 직선 l 이 이등분한다고 한다. 직선 l 의 기울기는 얼마인가?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설



처음 삼각형의 넓이 $2\times 4\times \frac{1}{2}=4$

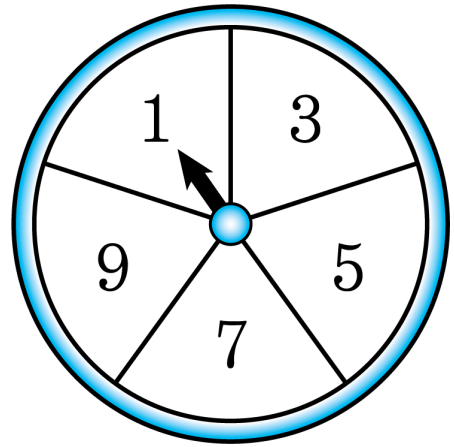
직선 l 과 직선 $x+2y=4$ 의 교점을 $(a,\ b)$ 라 하면

$\frac{1}{2}\times 3\times b=2$ 이어야 하므로 $b=\frac{4}{3}$, $a=\frac{4}{3}$ 이다.

따라서 직선 l 은 두 점 $(1,\ 0)$, $\left(\frac{4}{3},\ \frac{4}{3}\right)$ 을 지나는 직선이므로

기울기는 $\left(\frac{4}{3}-0\right)\div\left(\frac{4}{3}-1\right)=4$ 이다.

26. 다음 그림과 같은 회전판이 있다. 화살표를 돌리다가 멈추게 할 때, 화살표가 가리키는 경우의 수를 구하여라. (단, 바늘이 경계 부분을 가리키는 경우는 생각하지 않는다.)



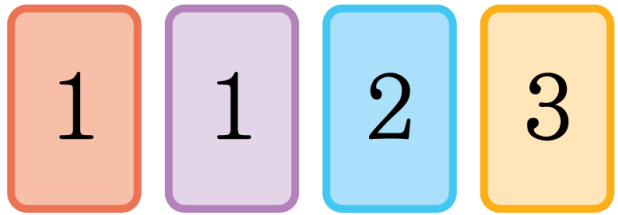
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 5가지

해설

1, 3, 5, 7, 9의 5가지

27. 숫자가 적힌 네 장의 카드로 만들 수 있는 세 자리의 정수 중 210 이상 300 이하인 정수의 개수는?



① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

211, 213, 231 이므로 3 개이다.

28. 남학생 3 명, 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 남학생끼리 서로 이웃하여 서는 경우의 수는?

① 24 가지 ② 48 가지 ③ 96 가지

④ 144 가지 ⑤ 168 가지

해설

남학생 3 명을 하나로 묶어 (남, 남, 남), 여, 여, 여
4 명을 일렬로 세우는 방법은 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이고,
남자 3 명이 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 일렬로 서는 방법은
$3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지) 이다.
그러므로 구하는 경우의 수는 $24 \times 6 = 144$ (가지) 이다.

29. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, 방정식 $ax - b = 0$ 의 해가 1이 되는 경우의 수는?

① 1 가지 ② 2 가지 ③ 3 가지

④ 4 가지 ⑤ 6 가지

해설

$x = 1$을 방정식에 대입하면 $a - b = 0$, $a = b$이므로 두 주사위의 눈이 같게 나올 경우의 수와 같다. 따라서 $(1, 1)$, $(2, 2)$, $(3, 3)$, $(4, 4)$, $(5, 5)$, $(6, 6)$ 의 6가지

30. 일차함수의 두 직선 $3x+ay=y+3$, $2x+5y=a-b$의 교점이 무수히 많을 때, $a-b$의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$3x+ay=y+3$에서

$3x+(a-1)y=3 \cdots$ ㉠

$2x+5y=a-b \quad \cdots$ ㉡

㉠, ㉡이 일치할 때, 교점이 무수히 많으므로

$\frac{3}{2}=\frac{a-1}{5}=\frac{3}{a-b}$,

$15=2a-2,\ -2a=-17,\ a=\frac{17}{2}$,

$3(a-b)=2\times 3$

$3\times\frac{17}{2}-3b=6,\ b=\frac{13}{2}$

$\therefore a-b=\frac{17}{2}-\frac{13}{2}=\frac{4}{2}=2$